

公開実用平成 1-163352

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-163352

⑮ Int. Cl.⁴
H 01 L 33/00

識別記号 庁内整理番号
N-7733-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)11月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 チップ型発光ダイオード

⑯ 実 願 昭63-59123

⑰ 出 願 昭63(1988)4月30日

⑱ 考 案 者 堀 内 恵 山梨県富士吉田市上暮地字富士見垣4202番2 株式会社シチズン電子内

⑲ 出 願 人 株式会社シチズン電子 山梨県富士吉田市上暮地字富士見垣4202番2

⑳ 代 理 人 弁理士 川井 興二郎

明 細 書

1. 考案の名称

チップ型発光ダイオード

2. 実用新案登録請求の範囲

絶縁基板上に一对の電極を形成し、発光ダイオード素子を実装したチップ型発光ダイオードにおいて、絶縁基板の四角にスルーホール電極を形成し、総厚を幅寸法と同等若しくはそれ以上に大きくし、実装用基板に対し平行に発光するように半田付けを可能にしたことを特徴とするチップ型発光ダイオード。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、チップ型の発光ダイオード（以下LEDと略称する）に関するものであり、特に実装用基板に対し、平行に発光するような方向の半田付けを可能としたものに関する。

(従来技術)

従来のチップ型LEDとしては実開昭56-137466号公報に開示されているものがあつた。

このチップ型LEDは、表面に電極パターンが形成された絶縁基板上にLED素子を実装し、このLED素子を透光性樹脂により被覆してレンズ部を形成してなるものであった。

この従来のチップ型LEDは、長手方向の端部2箇所にもスルーホール電極を有し、このスルーホール電極を実装用基板に半田付けしていた。このため、スルーホール電極が実装用基板上に位置するように取り付けることが必要であり、チップ型LEDの底面が実装用基板に当接するように載置していた。

(考案が解決しようとする課題)

チップ型LEDを実装する場合、光の照射方向あるいは実装スペースの関係からチップ型LEDを横に寝かせて実装することが効果的な場合がある。

しかしながら、従来のチップ型LEDを横に寝かせると、スルーホール電極が実装用基板から離れて上方に位置することになり、これを半田付けすることは困難であった。

また、仮に横に寝かせた状態でLEDを取り付けることができたとしても、スルーホール電極に半田が乗らないため、所定の半田付け強度が得られず、実用に耐えるものではなかった。

さらに、従来のチップ型LEDの総厚は、幅寸法よりも小さく、また絶縁基板とレンズ部との間に段差や傾斜があったため、横に寝かせた時に安定せず、半田付けをより困難にしていた。

本考案の目的は、実装用基板に対し、平行に発光するような方向に半田付けすることができるチップ型LEDを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本考案のチップ型LEDは、四角にスルーホール電極を形成した絶縁基板上に一对の電極パターンを形成し、この電極パターンにLED素子を実装し、透光性樹脂によりレンズ部を形成したものである。また、このチップ型LEDの総厚は、幅寸法と同等若しくはそれ以上になるように絶縁基板若しくはレンズ部の厚さを設定している。

(作 用)

本考案のチップ型LEDは、スルーホール電極が絶縁基板の四角に形成されているので、このチップ型LEDを横に寝かせてもそのスルーホール電極は実装用基板上に位置することになる。

また、このチップ型LEDの総厚は幅寸法と同等若しくはそれ以上に設定されているため、横に寝かせた場合にも安定し、半田付け強度も充分得ることができる。

(実施例)

以下図面に基づいて本考案の実施例を説明する。

第1図は本考案の一実施例に係るチップ型LEDを示す斜視図である。

1はチップ状に切断されたアルミナ、合成樹脂等からなる絶縁基板であり、2、3はこの絶縁基板1上に設けられた一対の電極である。この電極2、3は、Ag、Ag-Pd、Au等よりなる導電性ペーストを絶縁基板1の表面に印刷して乾燥させ、その後焼成することにより形成されている。その他、エッチングやメッキ等により電極2、3を形成することもできる。

4はスルーホール電極であり、絶縁基板1の四角に設けられた凹部内に電極2、3が回り込んで形成されている。

5は電極3上にダイボンド接着され、AuあるいはAlよりなるワイヤー6にて電極2にワイヤーボンドされているLED素子である。

7はLED素子5とワイヤー6とを保護すると共に光学レンズの役割を果たすエポキシ、シリコン等の透光性樹脂からなるレンズ部である。このレンズ部7は、絶縁基板1の幅と同じ幅寸法になるように形成されており、これによりこのチップ型LEDの側面における絶縁基板1とレンズ部7との境界部分には段差が生じない。

また、本実施例におけるチップ型LEDは、絶縁基板1とレンズ部7の各厚さを加えた総厚がチップ型LEDの幅寸法と同等若しくはそれ以上になるように設定されている。

第2図は第1図に示すチップ型LEDを実装用基板上に実装した状態を示す斜視図である。

本実施例におけるチップ型LEDは、実装用基

板 8 上に横に寝かせた状態、即ち絶縁基板 1 とレンズ部 7 の各側面により形成されている側面を実装用基板 8 上に当接させた状態に載置しても、総厚が幅寸法とほぼ同じであるため、極めて安定した状態になる。このときにスルーホール電極 4 は、実装用基板 8 上に位置することになる。

このようにチップ型 LED を実装用基板 8 上に載置し、半田 9 にて固定すると共に実装用基板 8 上のパターン 10 に接続する。このときに半田 9 は、スルーホール電極 4 内にも満たされて、十分な半田付け強度を得ることができる。

尚、従来のチップ型 LED よりも絶縁基板 1 の厚さを厚くすることにより、半田付け強度をさらに高めることもできる。従って、チップ型 LED の総厚をその幅寸法とほぼ同一に設定する際には、レンズ部 7 よりも絶縁基板 1 の厚さを厚くすることが好ましい。

また、このチップ型 LED は、集合基板で製造され、後工程で全厚をカットしているので、側面が平らになり、安定した状態で実装用基板 8 上に

載置することができる。

(考案の効果)

本考案によれば、従来のチップ型LEDと同一の実装方法でチップ型LEDを横に寝かせて実装することができる。従って、実装用基板に平行に光を照射することができ、また高密度実装にも大きな効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例に係るチップ型LEDを示す斜視図。

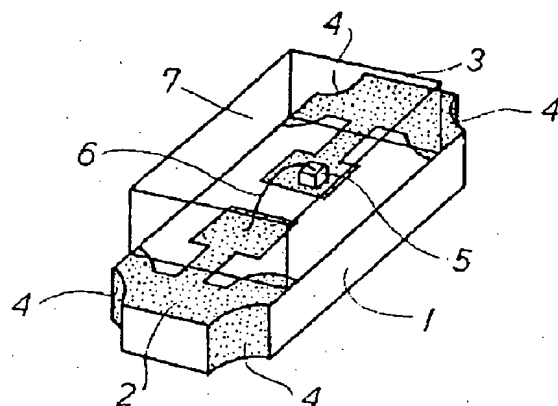
第2図は第1図に示すチップ型LEDを実装用基板に実装した状態を示す斜視図である。

- 1…絶縁基板、 2、3…電極
- 4…スルーホール電極、
- 5…LED素子、 6…ワイヤー
- 7…レンズ部、 8…実装用基板
- 9…半田。

実用新案登録出願人 株式会社シチズン電子

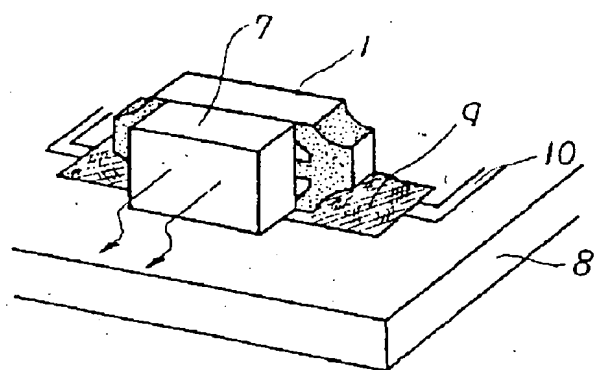
代理人 弁理士 川井 興 二 郎

第 1 図



- 1…絶縁基板
- 2,3…電極
- 4…スルーホール電極
- 5…LED素子
- 6…ワイヤ
- 7…レンズ部

第 2 図



- 8…突装用基板
- 9…半田

590

代理人弁理士 川井 興二郎



実開 1-163352